Zum Klima von Oberösterreich

W. Weißmair

Die klimatischen Verhältnisse eines Gebietes sind ein entscheidender Faktor für die Besiedlung durch Amphibien und Reptilien. Aus diesem Grund wird das Klima von Oberösterreich in knapper Form erläutert. Den Ausführungen liegen die Arbeiten von Forstinger (2003b) und Auer et al. (1998) zugrunde.

Das Klima wird einerseits von physikalischen Vorgängen geprägt, welche im Wesentlichen eine Folge der Sonneneinstrahlung in der Atmosphäre sind (Wind, Niederschlag, Lufttemperatur, etc.). Es wird aber auch von weiteren Faktoren wie der geografischen Breite, der Seehöhe, von Meeresströmungen, dem Oberflächenrelief, der Vegetation usw. wesentlich beeinflusst. Abgeleitet davon wird die Erde in große Klimazonen eingeteilt. Oberösterreich befindet sich in der gemäßigten Klimazone der Nordhemisphäre.

Für Amphibien und Reptilien wichtige Klimaparameter sind Lufttemperatur und Niederschläge, welche im Anschluss etwas näher dargestellt werden.

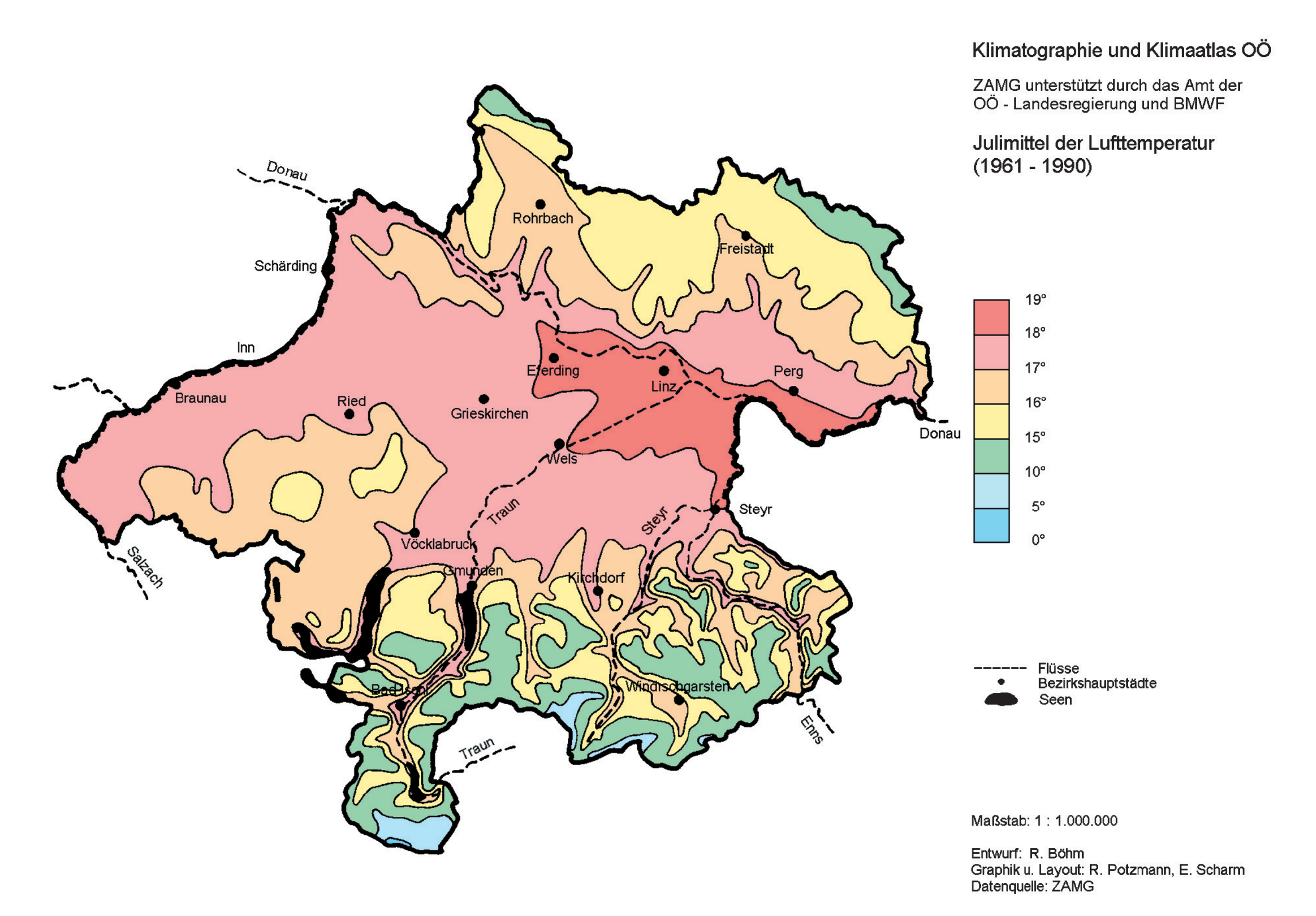
Lufttemperatur

Wie bei allen atmosphärisch bestimmten Klimaelementen werden für vergleichbare und aussagekräftige Bewertungen der Temperaturentwicklung nur statistische Mittelwerte verwendet. Wegen ihrer Abhängigkeit von der Sonneneinstrahlung zeigt die Lufttemperatur in unserer Klimazone Schwankungen sowohl im Tages- als auch im Jahresverlauf. Von den geografischen Einflussfaktoren auf die Temperatur ist am bedeutendsten die Höhenlage, die in Oberösterreich von 230 m im Donauraum bis knapp unter 3000 m am Dachstein reicht.

Wie alle anderen Klimaelemente unterliegt auch die Temperatur nicht nur kurz- sondern auch langfristigen Schwankungen und Trends, die im Hinblick auf mögliche Beeinflussungen der Klimaentwicklung durch den Menschen intensiv, aber auch kontroversiell, diskutiert werden. Aus Erkenntnissen der Paläoklimatologie wissen wir, dass etwa zu 90% der Erdgeschichte ein deutlich wärmeres Klima als heute herrschte. Nach dem Abklingen der letzten Eiszeit vor etwa 10.800 Jahren leben wir derzeit in einer relativ stabilen Klimaphase einer Zwischeneiszeit. Nach einem im Vergleich zur Gegenwart etwas höher liegenden Temperaturmittel im Atlantikum 7000 bis 5000 Jahre vor heute, bildete sich in historischer Zeit erneut ein leichter Anstieg der Temperatur mit einem Höhepunkt im Hochmittelalter, aus. An mehreren Stellen Oberösterreichs wurde in größerem Umfang erfolgreich Wein angebaut. Der anschließende Trend einer schwachen Abkühlung erreichte seinen Kältehöhepunkt vor etwa 150-200 Jahren (ca. 1,0-2,0°C tiefere Temperatur-Jahresmittelwerte über viele Jahrzehnte). Aus dem Jahre 1850 datieren die, seit dem Rückzug des Würm-Spätglazials, größten Gletschervorstöße in den Alpen. Seither zeigte der Trend der Temperaturentwicklung wieder langsam nach oben. Ein deutlich steilerer Anstieg in den letzten Jahrzehnten führte zu derzeitigen Temperatur-Mittelwerten im Bereich des mittelalterlichen Temperaturhochs. Moderne Klimamodelle gehen davon aus, dass sich diese Erwärmung weiter fortsetzen wird.

Die letzte publizierte Auswertung von Temperaturstatistiken des oberösterreichischen Klimamessnetzes (36 Messstationen) umfasst die Periode von 1961 bis 1990. Demnach liegen in den höchstgelegenen Zonen im Dachsteingebiet (ca. 3000 m) die sommerlichen Mittel bei +2 bis +3°C, die winterlichen bei –12°C und das Jahresmittel bei –4 bis –5°C. Bei Messstationen im Alpenvorland liegen die Jahresmittel zwischen +7,6°C (Ampflwang am Hausruck, 634 m), +8,4°C (Kremsmünster, 383 m) und +8,6°C (Gmunden, 424 m). Im Donautal reichen die Jahresmittel von +8,3°C (Aschach, 282 m) bis +9,1°C (Linz-Stadt, 263 m). Das Mühlviertel weist Jahresmittelwerte zwischen +5,3°C (Karlstift nahe der Landesgrenze in Niederösterreich, 934 m) und +7,6°C (Pabneukirchen, 595 m) auf.

Die wärmsten Tage im Jahresablauf wurden in der 30-jährigen Beobachtungsperiode im Juli und August, die kältesten im Jänner gemessen. 40 bis 50 Tage pro Jahr waren in den tieferen Landesteilen sommerlich warm mit Maximalwerten von +25°C und darüber (Spitzenwerte bei knapp +37°C). Mit zunehmender Höhe nimmt die Anzahl dieser „heißen“ Tage kontinuierlich ab und über 1800 m kommen sie überhaupt nicht mehr vor. Die Tagesmaxima in den Gipfelberei-



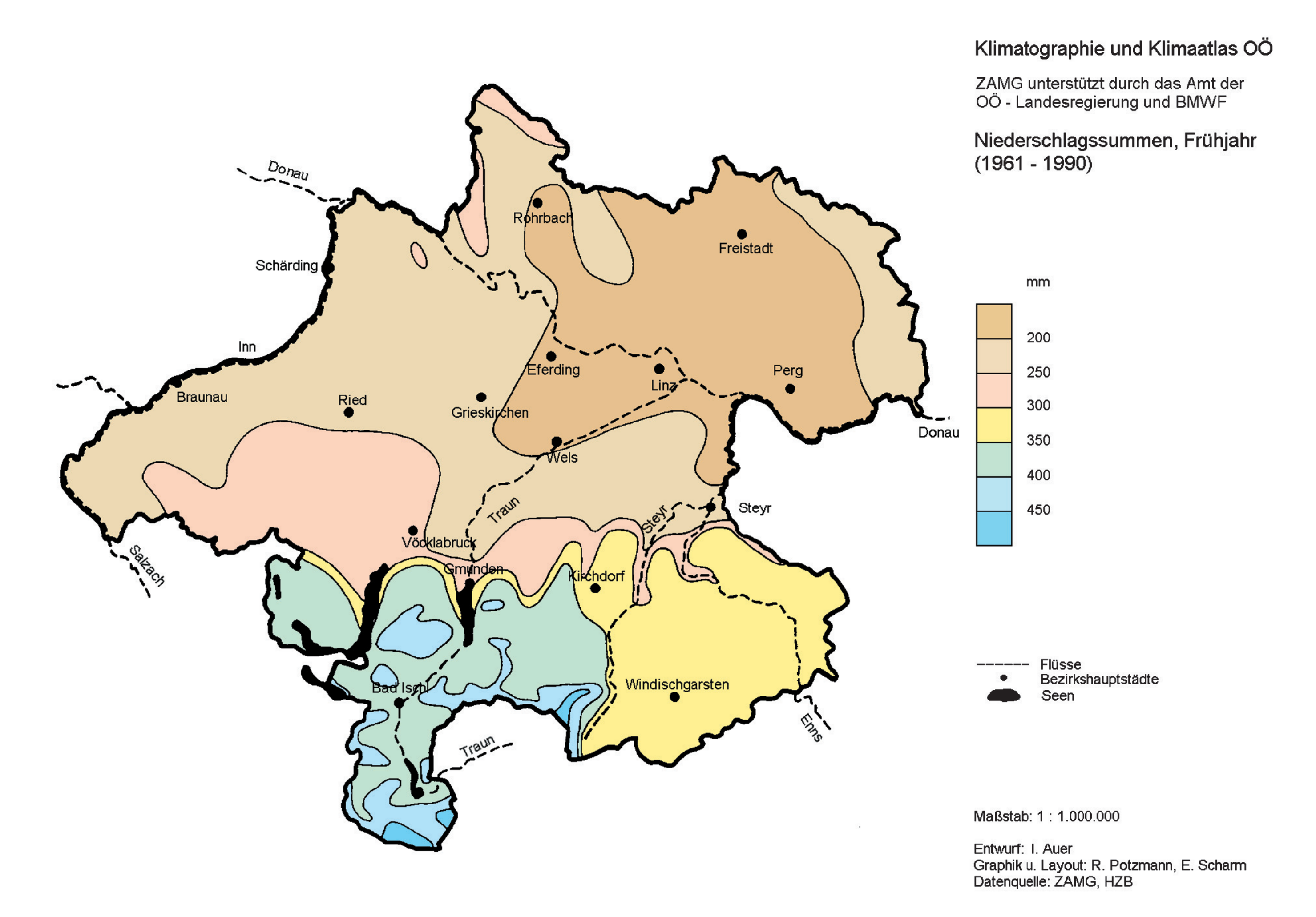
chen lagen bei +15°C. Im Alpenvorland traten im Mittel etwa 90 bis 100 Frosttage (Tagesminimum unter 0°C) auf und an 20 bis 30 Tagen blieb die Temperatur ganztägig unter 0°C (Eistage). In den höchsten Landesteilen herrschten im Mittel ca. 300 Frosttage und an über 200 Tagen überschritt die Temperatur die 0°-Grenze nicht. Die tiefsten Tagestemperatur-Minima wurden in Beckenlagen mit –33°C und am Dachstein mit –34°C gemessen.

Diese Daten veranschaulichen deutlich die Abhängigkeit der Temperatur von der absoluten Höhe. Generell kann in Oberösterreich bis zu einer Höhe von etwa 800 m mit einem vertikalen Temperaturgradienten von –0,4 bis –0,6°C pro 100 Höhenmetern, also einer gleichmäßigen Temperaturabnahme, gerechnet werden. Von 800 bis etwa 1300 m machen sich die winterlichen Inversionen bemerkbar. Hier nimmt im Jahresablauf nur von März bis September die Temperatur mit steigender Meereshöhe ab. Von Oktober bis Februar steigt in diesen Höhen hingegen die Temperatur bis +0,4°C pro 100 Höhenmetern. Erst die Luftschicht darüber, von 1300 m bis zu den höchsten Gipfeln in rund 3000 m, ist wieder inversionsfrei und zeigt das ganze Jahr über Temperaturgradienten von –0,4 bis –0,65°C pro 100 Höhenmetern.

Lokal und kleinräumig machen sich auch andere Faktoren bemerkbar, welche die Lufttemperatur beeinflussen. Die größeren oberösterreichischen Seen wirken sich aufgrund geringerer Reflexion der Wärmeeinstrahlung von der Wasseroberfläche und anderer Wärmeumsetzung im Medium Wasser (Konvektion) auf das lokale Klima im Uferbereich aus. Die Gebiete bis zu einigen 100 Metern um die Seen zeigen ein höheres Jahresmittel der Temperaturen als vergleichbare Höhenlagen im übrigen Land. Während die sommerlichen Temperaturen sich kaum unterscheiden, sind die winterlichen Häufigkeiten von Frost- und Eistagen in diesen Uferbereichen um etwa 20% reduziert. Ein weiterer messbarer Faktor für die Temperaturentwicklung ist die Auswirkung dicht bebauter Städte. Das sogenannte Stadtklima bewirkt etwa in Linz im Jahresmittel um 0,4°C höhere Temperaturen als in der Umgebung (FORSTINGER 2003b, AUER et al. 1998).

Niederschläge

Genaue Messungen der Niederschlagsmengen werden im Stift Kremsmünster etwa seit Mitte des 19. Jahrhunderts durchgeführt. Die im Folgenden angeführten



Daten sind der letzten publizierten Auswertung von insgesamt 111 oberösterreichischen Messstellen aus dem Zeitraum von 1961-1990 entnommen (AUER et al. 1998). Angegeben werden die Niederschlagssummen in Millimeter pro Quadratmeter und Jahr.

Wegen seiner Lage am Alpennordrand gelangen häufig atlantische Luftströmungen aus westlicher bis nordwestlicher Richtung nach Oberösterreich. Wolken atlantischer Tiefdruckgebiete stauen sich an der Alpenkette und entleeren ihre Fracht bevorzugt in den sogenannten Nordstaulagen des Alpennordrandes. Die größten Niederschlagsmengen Oberösterreichs finden wir demnach in den alpinen Regionen des südlichen Oberösterreichs. Im Salzkammergut zeigen Orte in Tallagen zwischen 1100 mm (Gmunden) und 1700 mm (Grünau im Almtal) Jahresniederschlag. Umgekehrt zur Temperatur nehmen die Niederschlagsmengen mit steigender Höhe zu. Die höchsten Niederschlagsmengen Oberösterreichs empfangen daher die alpinen Hochlagen mit Jahresmaxima über 2000 mm.

In den tieferen Lagen des Alpenvorlandes und des oberösterreichischen Zentralraums wird zusätzlich zur Abhängigkeit von der absoluten Höhe auch eine Zunahme der Niederschlagsmenge von Nord nach Süd (zu den Staulagen) und von Ost nach West deutlich. Die Jahresmittel liegen demnach zwischen rund 750 mm in Hörsching und etwa 1100 mm in Ibm und entlang des Hausruck-Kobernaußerwaldes.

Im Mühlviertel befinden sich die niederschlagärmsten Regionen Oberösterreichs. Im Raum Freistadt liegen die Jahresmittel unter 700 mm. Auch hier zeigt sich eine deutliche Zunahme der Niederschlagsmengen mit steigender Höhe und von Ost nach West. So werden in den höheren Lagen des westlichen Böhmerwaldes durchschnittliche Jahresmengen von rund 1100 mm gemessen.

Die Häufigkeit des Niederschlages zeigt in Oberösterreich eine ungefähr gleiche regionale Verteilung wie die Niederschlagsmenge. Die Anzahl der Tage pro Jahr mit Niederschlägen von mindestens 1 mm beträgt im südlichen Oberösterreich 160 (Täler) bis 180 (Berge), im Zentralraum und dem östlichen Mühlviertel maximal 120. Die zeitliche Verteilung der Niederschläge weist eine Häufung im Sommer (Maximum im Juni) und im Frühjahr auf. Die niederschlagsärmste Zeit ist der Herbst (Minimum im Oktober). Die Zahl der Tage

mit ausgiebigen Niederschlägen von mindestens 20 mm bewegt sich in Oberösterreich zwischen minimal 4-5 Tagen im Linzer Raum und dem östlichen Mühlviertel und maximal 25-30 Tagen im alpinen Gebiet. Extremniederschläge mit Tagessummen über 200 mm wurden im vergangenen Jahrhundert mehrmals im Bereich der Salzkammergutseen, aber auch in Reichersberg am Inn, in Frankenburg am Hausruck und in Weyer im Ennstal gemessen.

Mit zunehmender Meereshöhe verändert sich die Beschaffenheit der Niederschläge. Der Anteil an festen Niederschlägen (Schnee, Eis) steigt mit der Höhe fast linear an. In den Tallagen fallen 15-20%, in 1500 m 45% und in 2000 m 65% der Jahresniederschläge als Schnee oder Eis. Die geringsten Schneemengen und kürzesten Zeiten mit Schneebedeckung der Oberfläche treten im Linzer Donauraum, mit durchschnittlich 53 cm Neuschneesumme pro Jahr, auf. In den mittleren Höhen des Mühlviertels beträgt die Neuschneesumme etwa das 2,5-fache des Donau- und Voralpenraumes, im Dachsteingebiet fällt die 18-fache Neuschneemenge (948 cm) im Vergleich zur Landeshauptstadt.

Für die Vegetation ist die Winterdecke entscheidend. Darunter versteht man die längste, ununterbrochene Schneebedeckung eines Winters. Diese dauert in den Flach- und Hügellandschaften 30 Tage (Donauebene) bis 60 Tage (Mühlviertel, 600 m), in den Alpentälern 50 bis 90 Tage, fast sechs Monate in 1500 m und mehr als sieben Monate am Krippenstein in 2100 m.

Eine besondere Niederschlagsform bildet der Hagel, bei dem der Niederschlag in Form von Eiskörnern erfolgt, die einen Durchmesser über fünf cm erreichen können. Ein extremes Hagelereignis mit sehr großem Korndurchmesser, wie es zuletzt im August 2000 im nördlichen Salzkammergut aufgetreten ist, kann sich für zahlreiche Kleintiere tödlich auswirken. Eine statistische Auswertung der meist kleinräumig auftretenden Hagelereignisse ergibt im langjährigen Schnitt maximal zwei Hageltage pro Jahr bei den einzelnen Messstationen (FORSTINGER 2003b, AUER et al. 1998).